

1/5/3 (Item 3 from file: 351)  
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2006 Thomson Derwent. All rts. reserv.

015527072 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 2003-589222/ 200356  
XRPX Acc No: N03-468997

**A method for dividing a single boiler heat exchanger into high and low temperature outputs has a dividing wall making burner and hot gas heated sections.**

Patent Assignee: VAILLANT GMBH (VAIL )  
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001  
Patent Family:  
Patent No Kind Date Applicat No Kind Date Week  
DE 20304946 U1 20030717 DE 2003U2004946 U 20030320 200356 B

Priority Applications (No Type Date): DE 2003U2004946 U 20030320

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 20304946	U1		11	F25B-030/04	

Abstract (Basic): DE 20304946 U1

NOVELTY - The boiler has a gas/air burner (2) and surrounding heat exchanger (7) and a wall (10) separating one part (72) from the gas fired section (71) so that only the exhaust gas fumes heat the first section (72) as they exhaust through a vent (21).

USE - For heating circuits.

ADVANTAGE - Two temperature outputs are available for high level and low level heating.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing illustrates a schematic section through the boiler.

Burner (2)

Heat exchanger 10) Divider (7)

Flue vent (21)

High temperature heat exchanger (71)

Low temperature heat exchanger (72)

pp; 11 DwgNo 1/2

Title Terms: METHOD; DIVIDE; SINGLE; BOILER; HEAT; EXCHANGE; HIGH; LOW; TEMPERATURE; OUTPUT; DIVIDE; WALL; BURNER; HOT; GAS; HEAT; SECTION

Derwent Class: Q75; X27

International Patent Class (Main): F25B-030/04

File Segment: EPI; EngPI

*This Page Blank (uspto)*



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 203 04 946 U 1**

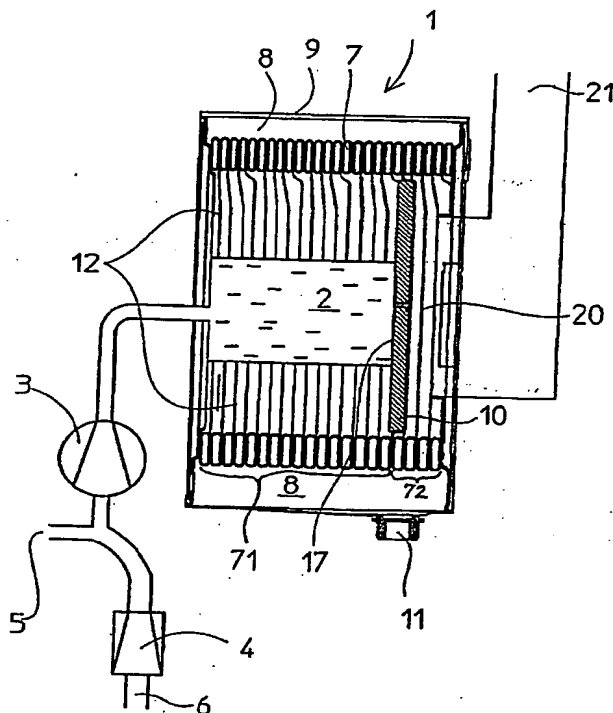
⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**F 25 B 30/04**

②① Aktenzeichen:	203 04 946.2
②② Anmeldetag:	20. 3. 2003
④⑦ Eintragungstag:	17. 7. 2003
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	21. 8. 2003

⑦③ Inhaber:  
Vaillant GmbH, 42859 Remscheid, DE

⑤④ **Wärmepumpe**

⑤⑦ Wärmepumpe mit einer von einem Brenner (2) beheizten Wärmeaustauschereinheit (1) mit mindestens zwei Wärmeaustauschern (71, 72), wobei diese Wärmeaustauscher (71, 72) derartig angeordnet sind, dass die Abgase des Brenners (2) zunächst den ersten Wärmeaustauscher (71) und anschließend den zweiten Wärmeaustauscher (72) durchströmen, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Wärmeaustauscher (71) in einen Hochtemperaturkreislauf der Wärmepumpe eingebunden ist, während der zweite Wärmeaustauscher (72) in einen Umweltkreislauf der Wärmepumpe und/oder Heizungskreislauf eingebunden ist.



DE 203 04 946 U 1

DE 203 04 946 U 1

05.08.03

1

Vaillant GmbH

GM 1870

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Wärmepumpe, insbesondere mit einer von einem Brenner beheizten Wärmeaustauschereinheit.

Wärmepumpen zeichnen sich dadurch aus, dass Energie von einem relativ niedrigen Temperaturniveau auf ein höheres Niveau angehoben werden kann und somit zu Heizzwecken genutzt werden kann. Somit können beispielsweise auch niedertemperaturige Umweltwärmequellen genutzt werden. Als Umweltwärmequelle stehen unter anderem Luftwärmetauscher, welche Energie aus Umgebungsluft gewinnen oder Erdwärmetauscher, welche Energie aus dem Boden entnehmen, zur Verfügung. Die Umweltwärmequellen weisen dabei häufig Temperaturen um den Gefrierpunkt auf. Dennoch reicht dieses Temperaturniveau aus, um Energie in die Wärmepumpe einzubringen.

Als weitere Energiequelle finden beispielsweise brennstoffbeheizte Brenner Verwendung, welche ihre thermische Energie an einen Hochtemperaturkreislauf abgeben. Der Hochtemperaturkreislauf wird auch als Primärkreislauf oder Antriebskreislauf bezeichnet.

DE 2003 04 948 U1

05.06.03

2

Eine Adsorptionswärmepumpe ist beispielsweise aus der DE 101 34 699 bekannt. Hierbei gibt ein brennstoffbeheizter Brenner seine Wärme an einen Wärmeaustauscher ab, in dem ein Fluid erhitzt wird, welches anschließend einen Desorber beheizt, um das Adsorbens des Desorbers, einen Zeolithen, zu trocknen. Der Wasserdampf kondensiert an einem Kondensator und gibt seine Wärme an einen Heizkreislauf ab. Das Fluid, welches den Desorber abgekühlt verlassen hat, durchströmt anschließend einen Adsorber, um dann wiederum in den Wärmeaustauscher des Brenners zu gelangen. Der Adsorber adsorbiert Wasserdampf von einem Verdampfer, der wiederum von einer Umweltwärmequelle beheizt wird. Wie zuvor angemerkt reicht es aus, eine Umweltwärmequelle mit einer Temperatur um 0°C zu verwenden, um bei dem Verdampfer, welcher mit einem Druck von lediglich wenigen Millibar betrieben wird, eine Verdampfung auszulösen.

In einem Wärmeaustauscher kann das heizende Medium minimal auf die Eintrittstemperatur des zu beheizenden Mediums abgekühlt werden. Dies hat zur Folge, dass die Abgase des Brenners im Primärkreislauf minimal auf die Fluidtemperatur im Primärkreislauf (ca. 150°C) abgekühlt werden können. Dementsprechend befindet sich im Abgas des Brenners gemäß dem Stande der Technik noch relativ viel Restwärme, die ungenutzt in die Umgebung entweicht.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Wärmepumpe mit einer von einem Brenner beheizten Wärmeaustauschereinheit derart zu gestalten, dass die Energie des Abgases des Brenners möglichst weit genutzt werden kann.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Abgase des Brenners zunächst zur Beheizung des Hochtemperatur- bzw. Primärkreislaufes genutzt werden

DE 203 04 946 U1

und anschließend die Abgase den Umweltkreislauf oder den Heizungskreislauf weiter erhitzen, wodurch das Abgas bis auf die Temperatur der Umweltwärmequelle abgekühlt werden kann; dies bewirkt eine deutliche Wirkungsgradsteigerung. Dies ist gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 geschützt.

Gemäß den Merkmalen des abhängigen Anspruchs 2 ergibt sich der Vorteil, dass der Brenner besonders günstig zu dem Wärmeaustauscher plaziert ist, wodurch es zu einer optimalen Ausnutzung nicht nur der konvektiven Energie, sondern auch der Strahlungsenergie kommt.

Durch die Merkmale des abhängigen Anspruchs 3 ergibt sich eine besonders vorteilhafte konstruktive Ausgestaltung des Wärmeaustauschers. Derartige Wärmetauscher sind aus der Brennwertechnologie bekannt, werden hier jedoch in besonders vorteilhafter Art und Weise im Bereich der Wärmepumpen verwendet.

Gemäß den Merkmalen des Anspruchs 4 ergibt sich der Vorteil, dass nicht nur die latente Wärme, sondern auch die Kondensationswärme des Abgases genutzt werden kann.

Gemäß den Merkmalen des Anspruchs 5 ergibt sich eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung einer Wärmepumpe.

Gemäß den Merkmalen des Anspruchs 6 wird der erste Wärmeaustauscher, welcher die heißen Abgase zugunsten des Primärkreislaufs abkühlt, an einer besonders vorteilhaften Position angeordnet.

05.05.03

4

Gemäß den Merkmalen des Anspruchs 7 wird eine besonders günstige Positionierung des zweiten Teiles des Wärmeaustauschers, in welchem die Abgase gegebenenfalls auskondensiert werden können, geschützt.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen detailliert erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Wärmeaustauschereinheit mit symbolisierten Anschlussbaugruppen und

Fig. 2 eine Detailansicht der Wärmeaustauschereinheit.

Figur 1 zeigt eine Wärmeaustauschereinheit 1 mit einem Wärmeaustauscher 7, der sich in zwei Wärmeaustauscher 71, 72 aufteilt. Die beiden Wärmeaustauscher 71, 72 sind als Rohrwendeln ausgestaltet und liegen aneinander an. Zwischen den beiden ersten und zweiten Wärmeaustauschern 71, 72 befindet sich eine geschlossene Trennwand 10. Der erste Wärmeaustauscher 71 ist coaxial um einen Brenner 2 angeordnet. Ein Brenngasanschluss 6 führt zu einer Gasarmatur 4, von dieser führt eine Leitung ebenso wie eine Frischluftzuleitung 5 zu einem Gebläse 3. Das Gebläse 3 ist mit dem Brenner 2 verbunden.

Die Wärmeaustauschereinheit 1 verfügt über ein rundes Gehäuse 9, das somit coaxial um den Brenner 2 und den Wärmeaustauscher 7 angeordnet ist. Zwischen dem Wärmeaustauscher 7 und dem Gehäuse 9 befindet sich ein Kanal 8. Innerhalb des zweiten Wärmeaustauschers 72 befindet sich ein Abgassammler 20, welcher in eine Abgasabführung 21 führt. Am Gehäuse 9 befindet sich ein Kondensatablauf 11. Aus Fig. 2 geht hervor, dass der Wärmeaustauscher 71 über eine Vorlaufleitung 711 und

DE 203 04 946 U1

05.06.03

5

eine Rücklaufleitung 712 und der Wärmeaustauscher 72 über eine Vorlaufleitung 721 und eine Rücklaufleitung 722 verfügt.

Während des Wärmepumpenbetriebs wird dem Brenner 2 ein Brenngas-Luft-Gemisch zugeführt, welches zwischen dem Brenner 2 und dem ersten Wärmeaustauscher 71 verbrannt wird. Die heißen Abgase durchströmen den ersten Wärmeaustauscher 71 und geben ihre Energie zum Teil auf den Hochtemperaturkreislauf der Wärmepumpe ab. Die abgekühlten Abgase strömen durch den Kanal 8 zum zweiten Wärmeaustauscher 72, durchströmen diesen in Richtung des Abgassammlers 70 und werden dabei auf die Temperatur des Heizungs- oder Umweltwärmekreislaufs abgekühlt. Dabei wird der Taupunkt der Abgase unterschritten, Kondensat sammelt sich innerhalb des Gehäuses 9 und verlässt das System über den Kondensatablauf 11. Das abgekühlte Abgas strömt in die Abgasleitung 21.

DE 203 04 946 U1



05.08.03

1

Vaillant GmbH

GM 1870

### ANSPRÜCHE

1. Wärmepumpe mit einer von einem Brenner (2) beheizten Wärmeaustauschereinheit (1) mit mindestens zwei Wärmeaustauschern (71, 72), wobei diese Wärmeaustauscher (71, 72) derartig angeordnet sind, dass die Abgase des Brenners (2) zunächst den ersten Wärmeaustauscher (71) und anschließend den zweiten Wärmeaustauscher (72) durchströmen, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Wärmeaustauscher (71) in einen Hochtemperaturkreislauf der Wärmepumpe eingebunden ist, während der zweite Wärmeaustauscher (72) in einen Umweltkreislauf der Wärmepumpe und / oder Heizungskreislauf eingebunden ist.
2. Wärmepumpe mit einer von einem Brenner (2) beheizten Wärmeaustauschereinheit (1) mit mindestens zwei Wärmeaustauschern (71, 72) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Wärmeaustauscher (71) koaxial um den Brenner (2) angeordnet ist.

DE 203 04 946 U1

3. Wärmepumpe mit einer von einem Brenner (2) beheizten Wärmeaustauschereinheit (1) mit mindestens zwei Wärmeaustauschern (71, 72) gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Wärmeaustauscher (72) coaxial zum Brenner (2) in axialer Verlängerung zum erste Wärmeaustauscher (71) angeordnet ist, der erste Wärmeaustauscher (71) vom zweiten Wärmeaustauscher (72) durch eine geschlossene Trennwand (10) zwischen den beiden Wärmeaustauschern (71, 72) getrennt ist, und beide Wärmeaustauscher (71, 72) derartig in einem Gehäuse (9) angeordnet sind, dass sich zwischen den beiden Wärmeaustauschern (71, 72) und dem Gehäuse (9) ein Kanal (8) befindet.
4. Wärmepumpe mit einer von einem Brenner (2) beheizten Wärmeaustauschereinheit (1) mit mindestens zwei Wärmeaustauschern (71, 72) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest der zweite Wärmeaustauscher (72) ein Kondensationswärmeaustauscher ist.
5. Wärmepumpe mit einer von einem Brenner (2) beheizten Wärmeaustauschereinheit (1) mit mindestens zwei Wärmeaustauschern (71, 72) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wärmepumpe eine Adsorptionswärmepumpe ist.
6. Wärmepumpe mit einer von einem Brenner (2) beheizten Wärmeaustauschereinheit (1) mit mindestens zwei Wärmeaustauschern (71, 72) gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste

05.08.03

3

Wärmeaustauscher (71) im Hochtemperaturkreislauf stromauf eines Desorbers angeordnet ist.

7. Wärmepumpe mit einer von einem Brenner (2) beheizten Wärmeaustauschereinheit (1) mit mindestens zwei Wärmeaustauschern (71, 72) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Wärmeaustauscher (72) im Umweltkreislauf stromab einer Umweltwärmequelle angeordnet ist.

DE 203 04 946 U1

B 21.03.03

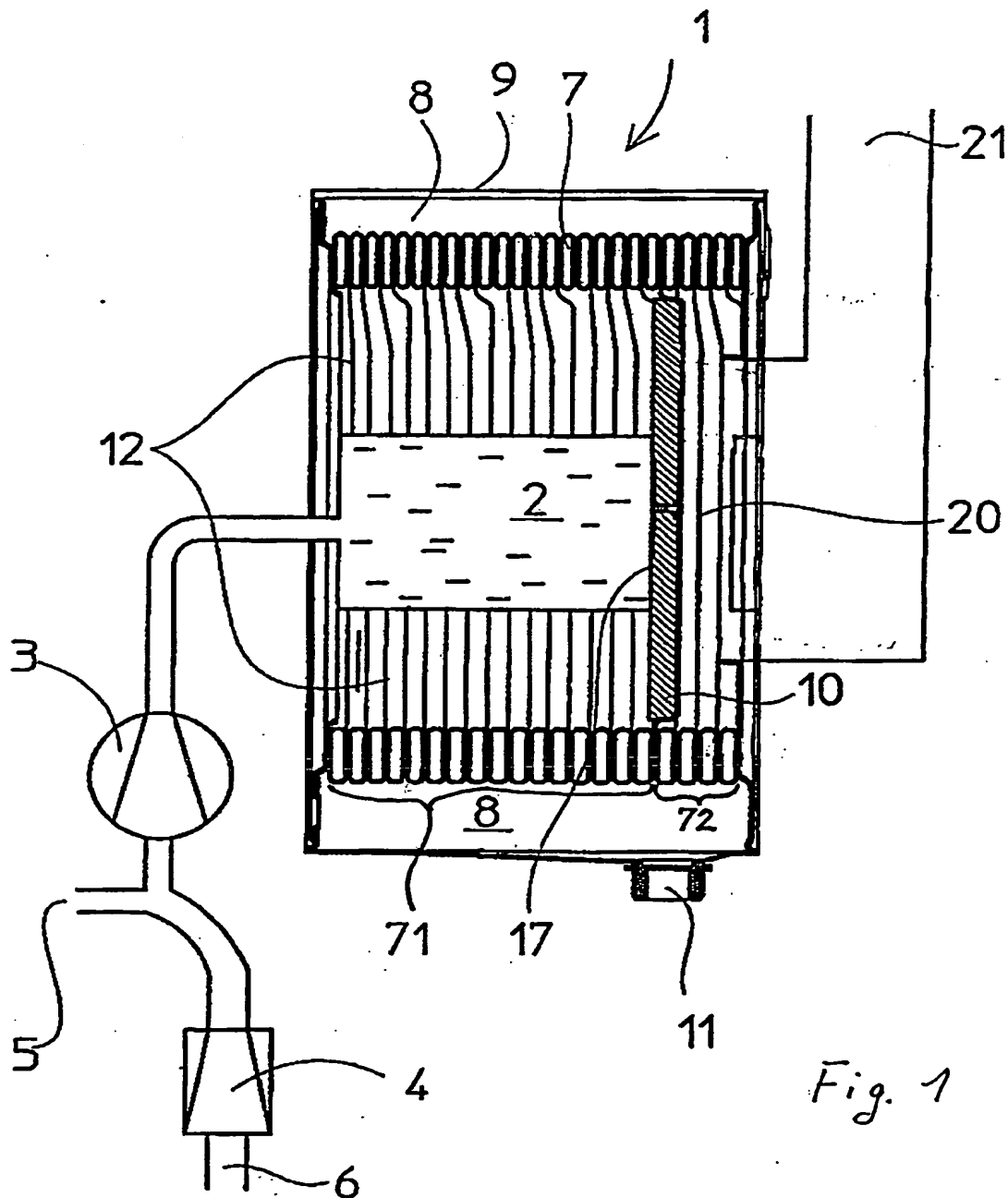


Fig. 1

Vaillant GmbH

GM 1870/1

DE 203 04 946 U1

B 21.03.03

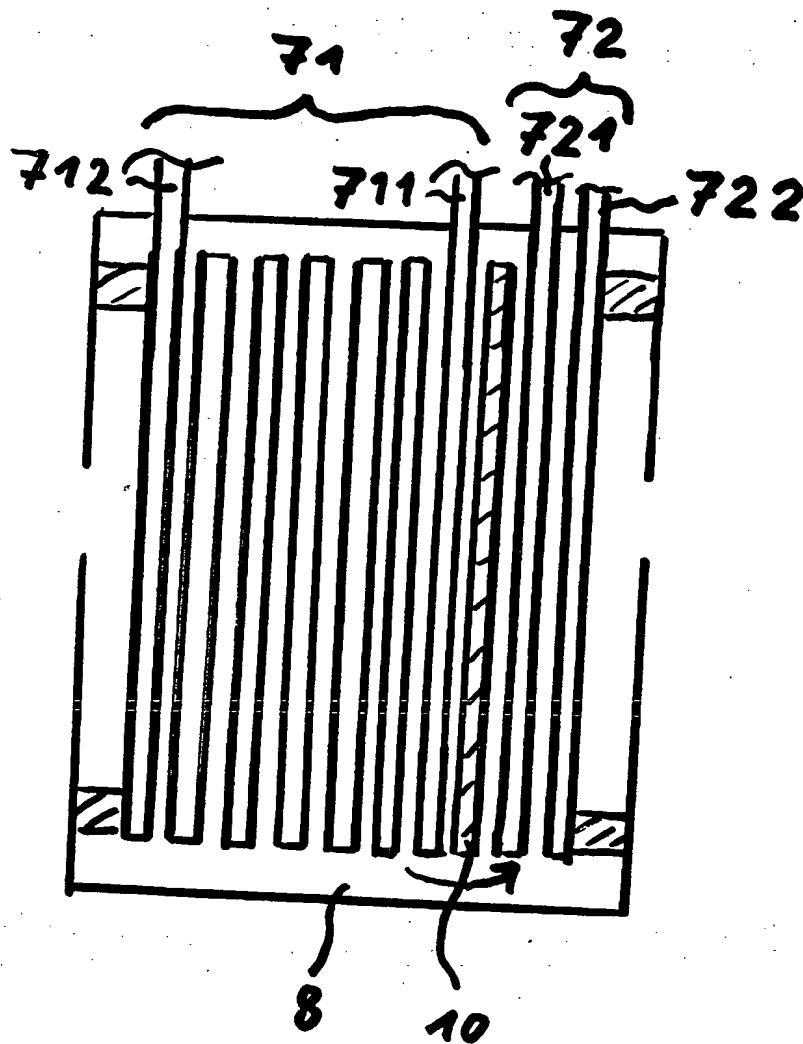


Fig. 2

Vaillant GmbH GM 187012  
DE 200 04 948 U1

*This Page Blank (uspto)*